Über Schädigungen der Zähne und des Mundes in der Glasindustrie mit Berücksichtigung der übrigen gewerblichen Schädigungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

bei der

Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Arthur Kaminski,
prakt. Zahnarzt
Petersdorf i. Rsgbg.

Breslau 1928.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau.

Berichterstatter: Professor Dr. Euler.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Bei den Gewerbeschädigungen kann man übersichtlicherweise in bezug auf die Veränderungen der Zähne und des Mundes vier Gruppen unterscheiden. Man kommt dann, nach ätiologischen Beziehungen vorgehend, zu folgender Einteilung:

Schädigungen durch:

1. mechanische Insulte,
2. physikalische Insulte,
3. chemische Stoffe,
4. Infektion.

Natürlich gibt es Zwischenstufen und Kombinationen dieser vier Gruppen.

Die gewerblichen Schädigungen in der Glasindustrie wollen wir erst weiter unten im Zusammenhang betrachten und vorerst einen Überblick über die gewerblichen Schädigungen in den übrigen Industrien zu verschaffen suchen, der natürlich auf Vollständigkeit keinen Anspruch erhebt. Gelegentlich sei aber schon in diesem Teil auf die entsprechenden Schädigungen in der Glasindustrie hingewiesen.

Schuhmacher und Tapezierer haben die Gewohnheit, Pechdraht, Stifte und Nägel mit den Schneidezähnen festzuhalten. Dadurch entstehen an den Frontzähnen Einkerbungen und Scharten. Schließlich brechen kleine Schmelzscherben oder gar ganze Zähne dadurch aus.

Starke Defekte an den Schneidezähnen des Ober- und Unterkiefers werden ferner bei Zigarrenarbeitern beobachtet. Bei geschlossener Zahnreihe ist ein querovales Loch in der Mitte der Bißlinie zu sehen, das durch das Abbeißen der sogenannten Wickelenden mit den Schneidezähnen entsteht.

Zeichner und Lehrer weisen manchmal an den Schneidezähnen rundliche Usuren infolge des Festklemmens der Bleistifte zwischen den Zähnen auf. — Näherinnen und Schneider zeigen oft Einkerbungen an den Schneidezähnen, durch das Festhalten von Stecknadeln zwischen den Zähnen und durch das Abbeißen des Nähfadens entstanden.

Reformatzky hat bei Klarinettisten in 75% der Fälle an den oberen Inzisivi Abreibungen des Schmelzes und des Zahnbeins, Rillen und Absprengungen bzw. sekundäre Karies beobachtet. Auch bei den übrigen Musikern, die Blasinstrumente spielen, sind ähnliche Defekte zu sehen.

Mehr von historischem Interesse ist schließlich noch, wie Koelsch und Misch schreiben, „daß in der guten alten Zeit die Soldaten, welche die Kartuschen mit den Zähnen aufrissen, an Defekten der Schneidezähne zu leiden hatten".

In der Literatur finde ich zuweilen die Angabe, daß eine Reihe von Arbeitern schwere Schädigungen an Mund und Zähnen erleiden durch den Aufenthalt in Räumen mit abnorm hoher Temperatur. Es werden die Bäcker, Heizer, Glasbläser, Arbeiter an Hoch- und Puddelöfen der Großindustrie, Gießereiarbeiter, Ofenarbeiter in den chemischen Industrien und Arbeiter bei der Metallverhüttung angeführt. Bei normaler Kieferstellung halte ich eine Schädigung durch abnorme Hitze für ausgeschlossen. Bei Mundatmern und offenem Biß wäre Schädigung der Schneidezähne denkbar, Blessing jedoch erbrachte den Beweis, daß der Schmelz durch hohe Temperatur und raschen Temperaturwechsel keinen Schaden erleidet. Dieser machte Versuche an frisch extrahierten, völlig intakten Zähnen, die in der geschlossenen Hand erwärmt, einige Zeit in kochendes Wasser und dann wieder auf Körpertemperatur gebracht und dann in Eiswasser geworfen wurden. Alsdann zeigten diese Zähne keine Spur von Sprüngen; nur als Zähne aus kochendem Wasser direkt in Eiswasser gebracht wurden, konnten Risse im Schmelz festgestellt werden. Dagegen vermag wohl auf unmittelbarem Wege infolge verstärkter Schweißdrüsentätigkeit eine chronische Trockenheit in der Mundhöhle entstehen, die ihrerseits das Zahnsystem schädigen kann, etwa durch längeres Haftenbleiben von Speiseresten, Störungen des Gleichgewichtszustandes zwischen Schmelz und Speichel, worauf ich noch am Schluß meiner Ausführungen zurückkomme.

Als weitere, nicht die Zähne selbst treffenden Temperaturschädigungen seien Neuralgien im Trigeminusgebiet und Verbrennungen des Mundes und seiner Umgebung genannt. Erkältungskrankheiten mit allen ihren eventuellen Komplikationen kommen recht häufig vor.

Wenn wir nun auf die Schädigungen durch chemische Stoffe eingehen, so können wir hier unterscheiden zwischen

rein chemischen Schädigungen und solchen, die Kombinationen von mechanischer und chemischer Schädigung darstellen. Letztere sind die Staubschädigungen, die wir zuerst besprechen wollen.

Mehl- und Zuckerstaub kommen als schädigendes Moment bei Müllern, Bäckern, Konditoren und Arbeitern in Zucker- und Schokoladenfabriken in Frage. Der Mehl- und Zuckerstaub setzt sich an den Approximal- und freien Flächen der Zähne fest und bildet einen guten Nährboden für Bakterien. Diese, vor allem eine große Zahl von Säurebildnern, sind stets in der Mundhöhle vorhanden. Durch deren Einwirkung entstehen hauptsächlich Essigsäure und Milchsäure. Auf diese Weise werden die Zähne allmählich entkalkt, da sowohl der kohlensaure als auch der phosphorsaure Kalk im Schmelz wie Zahnbein aufgelöst wird. Nun greifen die anwesenden Fäulnisbakterien mit Leichtigkeit an, und die Karies schreitet fort. Vorwiegend werden die Labialflächen der Vorderzähne befallen. Die Zerstörung beginnt am Zahnhals und greift von hier aus flächenförmig um sich. Kunerts ausgedehnte Untersuchungen ergaben: „Alle Personen, welche gewerblich regelmäßig mit Zucker zu tun haben, besitzen bereits bei einem Durchschnittsalter von 25—26 Jahren ca. 60% fehlende und kariöse, also nur 40% gesunde Zähne; dieser Prozentsatz steigt bei 40 jährigen sogar auf 78,8%, so daß nur 21,2%, also pro Kopf 6,7% intakte Zähne übrigbleiben."

Weitere Staubschädigungen im Bereiche des Mundes (und der Nase) betreffen die Zähne nicht unmittelbar. Es seien die Unterkieferperiostitis der Perlmutterdrechsler, die Stomatitis der Hopfenpflücker, die Mundveränderungen durch Kupfer-, Messing- und Bronzestaub erwähnt.

Rein mechanische Staubverletzungen der Zähne sind zwar selten, kommen aber doch bei Glasarbeitern vor, worauf ich weiter unten näher eingehen will.

Von den rein chemisch wirkenden gewerblichen Giften nennen wir zuerst die Halogene und unter diesen wiederum die Salzsäure und das Chlor. Um nur einige einschlägige Industrien zu nennen, seien die Kattundruckereien, die Kunstwollindustrie und die Färbereien angeführt. Man beobachtet bei den Arbeitern dieser Industrien häufig eine Neigung zu Zahnkaries und überhaupt ungewöhnlich viele Zahndefekte.

Schon hier sei darauf hingewiesen, daß die Flußsäure schwere Schädigungen der Schleimhäute und der Zähne

verursacht, auf die ich im speziellen Teil zu sprechen komme.

Der Schaden, den diese Säure verursacht, äußert sich natürlich zuerst an den Schneidezähnen, da diese den Säuredämpfen am meisten ausgesetzt sind. Zuerst bemerken die Patienten, daß die Zähne rauh und stumpf werden und sich gelblich bis bräunlich verfärben; die Transparenz des Schmelzes geht verloren. Es stellt sich eine beim Kauen sehr schmerzhafte Empfindlichkeit gegenüber thermischen und taktilen Reizen ein. Die Zähne werden brüchig, bröckeln ab, oft bleiben schließlich nur noch die Wurzeln übrig. Nicht selten sind die unteren Schneidezähne an der labialen Fläche nach vorn und unten, die oberen an der palatinalen nach hinten oben abgeschrägt. Eine Zeitlang ist auf diese Weise der schneidende Zahnrand dünn wie Papier, in einem weiteren Stadium sind schon große Lücken zwischen den nun stiftartigen Zähnen entstanden, und der nun einem Kindergebiß ähnliche Status ist weiterhin am Ende des Prozesses mit dem eines zahnlosen Greises vergleichbar.

Auch der Schwefel, besonders in Form der schwefeligen Säure, verursacht erhebliche Zahndefekte.

Bei der gewerblichen Bleiintoxikation sieht man nur selten eine Veränderung der Zähne selbst, doch haben eingehende Analysen ergeben, daß Blei in den Zähnen abgelagert wird.

Einwirkungen der gewerblichen Quecksilbervergiftung auf die Zähne werden als Ziehen in den Zähnen, sogenannter „Fluß in den Zähnen“, Stumpfwerden und schwarze Verfärbung beschrieben.

Durch Sublimat — bei den Arbeitern in den Sublimatpastillenfabriken — beim Imprägnieren von Telegraphenstangen usw. werden die Zähne brüchig und erleiden so starke Zerstörungen; zugleich sind die Zähne grau bis schwarz verfärbt.

Ähnliche graue Zahnverfärbungen machen Kadmium und Zink, während Pikrinsäure eine Gelbfärbung der Zähne hervorruft.

Gummiwarenarbeiter leiden infolge von Schwefelkohlenstoffwirkung an ausgesprochenem Zahnverfall, faulenden Wurzeln und Entleerung eines fötiden, hellgelben Sekretes aus den Alveolen bei Druck auf das Zahnfleisch.

Arbeiter, die mit der Herstellung von Jod, Jodpräparaten und Brom beschäftigt sind, weisen eine große Emp-

findlichkeit des Zahnfleisches, viel Karies und Veränderungen am Periost auf.

Die beruflichen Schädigungen in der Glasindustrie sind mannigfacher Art. Zum besseren Verständnis dieser Schädigungen ist es nötig, einiges über den technischen Betrieb einer Glashütte und Glasschleiferei, sowie über den Glasmacher und Glasschleifer selbst zu sagen:

Man unterscheidet bei den Glasbläsern den Innen- und den Außenbläser. Während sich der Außenbläser durch nichts von dem Arbeiter anderer Berufe unterscheidet, erkennt man den Innenbläser sofort an seinem Habitus: schwächlich, schwindsüchtig, eingefallene Brust, gebeugter Gang, blasse Gesichtsfarbe, eingefallene Wangen, tiefliegende Augen.

Der Glasbläser, besonders der junge, ist häufig an den Verbrennungsflecken der Wangen, mitunter auch der Stirne und des Kinnes erkennbar. Diese Flecken nässen auch häufig. Die Glasschleifer werden alle nicht alt, sie sterben sehr oft vor dem 50. Lebensjahre an Schwindsucht. Das wissen die Leute alle, sie bekommen mehr Lohn als die Glasbläser, die mitunter ein hohes Alter erreichen. Nun zur Tätigkeit der Glasarbeiter. In der Gemengekammer mischen die Gemengemacher die Schmelzmaterialien, Kieselsäure, Natron, Kali, Kalk, Bleioxyd, Arsenik, Tonerde und verschiedene Metalloxyde mittels Mischkrücke zum Glassatz. Von der Gemengekammer wird der „Satz“ in die Häfen des Schmelzofens eingetragen, wo die Schmelze des Glases unter Entfaltung einer Temperatur von 1500—1600 ° C. vor sich geht. Die sich hierbei entwickelnden giftigen Gase ziehen restlos ab und es bleibt ein homogenes Produkt, die glühende zähflüssige Glasmasse, zurück. Drei Personen, Meister, Gehilfe und Anfänger oder Kölbelmacher betreten ihre Arbeitsstätte, die Ofenbühne, einen erhöhten Bretterboden rund um den Ofen. Aus den Arbeitslöchern, d. s. Öffnungen im Ofen zum Entnehmen des flüssigen Glases, strömen ununterbrochen starke Hitzewellen, die sich mit der von außen-unten kommenden kalten Luft zitternd mischen. Das Auge verträgt nicht gut die Weißglut der Masse und die zitternde Hitze, der halb entblößte Körper der Glasmacher schwitzt aus allen Poren und dabei wird noch Muskelarbeit geleistet, und immer wieder greift der Arbeiter zum Bierkrug. Bier gehört zur Glashütte wie das einzige mechanische Hilfsmittel, mittels dessen der Glasmacher die feurige, zähflüssige Glasmasse in die vollkommensten Formen zwingt, die Glas-

macherpfeife. Die Pfeife ist ein Eisenrohr von einer äußeren Stärke von 15—18 mm und einer inneren „Lichte“ von 5 mm und einer Länge von ca. 1,30 m. Das untere Ende ist glockenförmig zum besseren Anhaften des Glases, das obere birnenförmig zum Mundstück abgerundet. Über das obere Ende ist ein Holzmantel von 30—40 cm Länge aufgezogen, das den Arbeiter vor der Wärme des Metalls schützt. Diese Pfeife nach „deutscher Art“ wird wegen ihrer Einfachheit von den Arbeitern bevorzugt, während alle komplizierten Pfeifen einschließlich der modernen pneumatischen Pfeife nach Lorenz-Lippold, die alle Schädigungen ausschließt, von den Arbeitern abgelehnt werden. — Der Kölbelmacher tritt mit der Pfeife dicht an das Arbeitsloch heran und dreht diese in die flüssige Glasmasse ein, bis ein Klümpchen Glas (Kölbel) am glockenförmig erweiterten Ende haften bleibt. Der Kölbelmacher übergibt die Pfeife mit dem Kölbchen dem Gehilfen, der es ein wenig abkühlen läßt und dann auf dieselbe Art einen größeren Glaskolben aus dem Ofen herausdreht und sofort mit dem Aufblasen beginnt. Die Halbkugel bekommt nun der Meister in die Hand, der mit erstaunlicher Geschicklichkeit und Schnelligkeit unter ständigem Blasen und Rotieren in der Holz- oder Eisenform, die auf dem Erdboden liegt, die gewünschte Form hervorzaubert. Die Pfeife geht also durch 3 Münder bis zur Fertigstellung der Form, dann wird sie zum Abkühlen fortgestellt. Der Kölbelmacher hat inzwischen schon eine andere ausgekühlte Pfeife in Gebrauch genommen, die eine andere Arbeitergruppe vor geraumer Zeit zum Auskühlen fortgestellt hat. Die Pfeife kann so durch die Münder der ganzen Ofenbelegschaft wandern und die vielen Glasmacherkrankheiten leicht übertragen. Durch die Weißglut der Ofenlöcher, durch den raschen Temperaturwechsel und Zug in der Hütte und durch hastiges Trinken kalten Bieres verursacht, findet man ständig bei Glasbläsern Augenerkrankungen, Lungenemphysem, Anginen, Laryngitiden bis zu den verschiedensten Formen der Bronchitis. Von den uns mehr interessierenden Krankheiten des Mundes sehe ich zuweilen die sekundäre Mundschleimhautsyphilis. Auch Verletzungen der Lippen, hervorgerufen durch das rotierende Mundstück oder durch Schlag und Stoß der Pfeife, kommen häufig vor. Ein auf diese Weise entstandenes Schleimhautkarzinom bekam ich zu Gesicht.

Öfter wird von einer eigentümlichen Erkrankung der Ohrspeicheldrüse, Pneumatocele genannt, berichtet. Die

Affektion besteht darin, daß bei diesen Glasbläsern, sobald sie die Backen aufblasen, Luft in den Ductus Stenonianus und in die Parotis eintritt und eine starke Anschwellung vor dem Ohr sich bildet, die durch Kompression sich wieder beseitigen läßt. Scheier fand in einer Glashütte mit ungefähr 250 Glasbläsern, in welcher meistens Flaschen hergestellt werden, diese Erkrankung der Parotis und des Ductus Stenonianus bei ca. 6% der Bläser. In manchen Glashütten soll diese Zahl bis zu 10% und darüber betragen. Von mir selbst angestellte Beobachtungen ergaben bei 53 untersuchten Arbeitern 2 Fälle von Pneumatocele, das sind 4%. Diese zwei Arbeiter stellten sehr große Gefäße her, so daß ich annehme, daß diese Erkrankung der Parotis nur bei übermäßiger Anstrengung auftritt. Im übrigen habe ich beobachtet, daß sie fast jeder Glasbläser in seiner Anfangszeit durchzumachen hat.

Hier möchte ich einen Fall von parotitis epidemica eines Glasbläsers anführen, der in meine Praxis kam. Da ich nicht weiß, ob in anderen Orten mit Glashütten solche Fälle beobachtet worden sind, möchte ich nicht behaupten, daß die parotitis epidemica zu den Glasbläserkrankheiten gehört, aber das verletzte Epithel und der gedehnte Ductus Stenonianus scheint mir für Aufnahme des bisher unbekannten Erregers des Mumps empfänglich zu sein.

Weiterhin sind weißgraue Flecken der Wangenschleimhaut, Leukoplacien, fast charakteristisch für den Glasbläser. Scheier fand bei einer größeren Reihenuntersuchung diese Veränderung in 92% der Fälle, auch ich habe sie häufig beobachtet, doch muß man sie wohl unterscheiden von der schon erwähnten sekundären Schleimhautsyphilis. Die Größe der Flecken ist verschieden, zuweilen sieht man nur isolierte, kleine, weißgraue Stellen; oft aber sind die Innenflächen der Wangen gegenüber den Backenzähnen zum größten Teil mehr oder weniger affiziert. Am Zahnfleisch, das bei den Glasbläsern meist stark gerötet ist, findet man diese Erkrankung nicht.

Bei den Glasmacherflecken ist mir der obstähnliche Geruch des Mundes aufgefallen, den die Leute dann meistens haben. Woher dieser Geruch kommt, kann ich mir nicht erklären.

Die Affektion der Wangenschleimhaut findet man nur bei denjenigen Glasbläsern, die mit vollen Wangen blasen,

und auch dann nur symmetrisch beiderseits, wenn sie gleichmäßig die Wangen ausdehnen. Demnach wäre die Entstehung dieser Erkrankung der Schleimhaut dadurch zu erklären, daß die Mukosa beim Aufblasen zu stark gedehnt wird, und daß durch den Reiz, der sich täglich wiederholt, eine Epithelwucherung eintritt. Die Backen sind nach Schäfer mager, fleischlos und schlaff. Infolge der beständigen Überanstrengung erscheinen sie nach und nach blasenartig aufgetrieben und treten beim Blasen halbkugelförmig hervor. Scheier beschreibt einen Fall, wo eine solche sich bildende Halbkugel an der Basis einen Umfang von 28 cm hatte.

Ich habe bei den Glasbläserflecken stets gesehen, daß die Ausführungsstelle des Ductus Stenonianus gerötet und erhaben ist. Mir scheint diese Affektion eine chronische Entzündung, ausgehend von der Umgebung des Ductus Stenonianus zu sein, mit enormer Zerstörung der Epithelien. Die Dehnung allein als Ursache dieser Affektion anzugeben, halte ich für unberechtigt.

Layet erwähnt eine Entzündung des Zahnfleisches, die einen üblen Geruch verbreite und Verlust der Zähne zur Folge habe. Wahrscheinlich meint er die Gingivitis ulcerosa, die immer wieder in meiner Praxis bei Bläsern auftaucht, und zwar erscheinen gewöhnlich drei oder vier Patienten, die alle dasselbe Blasrohr benützt hatten und sich gegenseitig infizierten. Trotz gewissenhafter Behandlung und Aufklärung der Patienten — diese befolgen meist genau die Anweisungen, die ich ihnen gebe — läßt sich diese Affektion sehr schlecht ausheilen. Solange die jetzt gebräuchliche Pfeife mit fest am Rohr sitzenden Mundstück verwendet wird, werden alle durch sie hervorgerufenen gesundheitlichen Schädigungen nur schwer bekämpft werden können.

Noch gefährlicher ist die gemeinsame Benutzung des Mundstückes, wenn ein Arbeiter in der Mundhöhle spezifisch an Syphilis erkrankt ist. Um so leichter besteht die Übertragungsmöglichkeit, da okkasionelle Momente, wie Stomatitiden, kleine Fissuren an den Lippen und die erwähnten epithelialen Defekte der Wangenschleimhaut fast stets vorhanden sind.

Scheuer sah 23 Infektionsfälle dieser Art; Brosius beschrieb 1904 eine derartige Endemie. Eysel berichtet 1896 über 12 Fälle extragenitaler Syphilis bei Glasbläsern. Auch Jacobi sah öfter diesen Infektionsmodus.

Nun kommen wir auf die Einflüsse des Glasbläserberufes auf das Zahnsystem zu sprechen. Auch hier kann die Gliederung, die ich bereits im allgemeinen Teil angegeben habe, beibehalten werden.

Die Art der Beschäftigung bringt es mit sich, daß der Glasbläser vor allem durch mechanische Insulte seine Zähne schädigt. Besonders bei älteren Leuten sieht man sehr auffällig den Schaden, den die Glasbläserpfeife anrichtet, der die verschiedensten Variationen aufweist. Oft fallen bei geschlossenem Munde die kreisrunden Öffnungen auf, die sich im Bereich der oberen und unteren Incisivi finden. Sie sind eine Folge der fast täglichen Benutzung der Pfeife. Außer diesen Usuren an den Schneidekanten finden sich auch an den labialen Flächen der oberen Schneidezähne halbkreisförmige Schlitzrillen. Diese Verschiedenartigkeit erklärt sich aus der Art und Weise, wie der betreffende Arbeiter das Rohr im Munde hält. Läßt er die oberen und unteren Incisivi mit ihren Schneidekanten das Mundstück berühren, gehört er also zum Typus der „Backenbläser", dann entstehen die kreisrunden Lücken bei geschlossenem Munde. Hat er dagegen die Gewohnheit, das Mundstück nur mit den Lippen zu umschließen, so werden besonders die labialen Flächen betroffen, was bei den sogenannten „Innenbläsern" sehr häufig zu sehen ist.

In der Literatur finden sich über diese Schädigungen außer einer Arbeit von Reichert und Markes nur kurze Zusammenstellungen.

Defferncz schreibt darüber: „Die Schneidezähne sind bei Glasbläsern durch das Mundstück der Pfeife derartig abgenutzt, daß sie bei geschlossener Zahnreihe eine runde Öffnung lassen, die Folge der beständigen Reibung des Instruments."

Auch Scheier schreibt nur kurz: „Besondere Veränderungen zeigen auch oft die Zähne der Glasbläser. Sie fallen durch ihre schmutziggraue Farbe auf, wie man sie bei starken Rauchern sieht. Eigentümlich sind die Schneidezähne verändert; ihre Kronen sind sowohl am Unterkiefer, wie besonders am Oberkiefer so abgeschliffen, daß sie bei geschlossenem Munde eine fast runde Öffnung lassen. Namentlich die labialen Flächen schleifen sich allmählich ab, eine Folge der beständigen Reibung des Mundstückes des Blaserohres. Diese Veränderung an den Incisivi findet man ziemlich oft."

Koelsch-Misch erwähnen nur „rundliche Usuren der Schneidezähne bei den Glasmachern".

Schreber erwähnt, daß die Zähne der Glasbläser sich meist in sehr schlechtem kariösem Zustande befänden, der dadurch sehr gefördert werde, daß die Pflege der Zähne häufig ungenügend sei. Er ist weiterhin der Ansicht, daß die Schneidezähne durch den Druck der Pfeife nicht in besonderem Maße zu leiden hätten.

Schmidt äußert sich nur wie folgt: „Durch die Reibung der Pfeife werden die Zähne mehr oder weniger abgeschliffen, so daß vorn zwischen den geschlossenen Zahnreihen Lücken entstehen können", während Kraus nur mit wenigen Worten „mechanische Veränderungen" an den Zähnen erwähnt.

Die eingehendste Bearbeitung der pathologischen Abnutzung der Zähne bei Glasbläsern hat uns Reichert gegeben.

Er untersuchte im Glaswerk Schott zu Jena 56 Zylinder- und Grubenglasmacher, 20 Kölbelmacher, 1 Einträger, 17 Rohrzieher, 27 Geräteglasmacher und 2 ehemalige Glasmacher, insgesamt 123 Arbeiter, die sämtlich angestrengte Blasearbeit zu verrichten hatten. Die Zylinder- und Grubenglasmacher arbeiten schwer, sie stellen große dickwandige Zylinder her. Die Rohrzieher müssen sich gleichfalls körperlich sehr anstrengen. Ebenso geht es den Geräteglasmachern, die oft sehr anstrengend blasen müssen, besonders wenn große Ampullen angefertigt werden. Diejenigen Arbeiter, die nur feinere Produkte herstellen, zeigten keine schädigenden Enflüsse ihres Berufes in der Mundhöhle. Von den untersuchten 123 Arbeitern zeigten nur 13 ein tadelloses Gebiß, also keinerlei berufliche Schädigungen der Zähne. Das sind rund 10% der Fälle. Von diesen 13 intakten Gebissen entfallen 10 auf die jugendlichen, erst ganz kurze Zeit im Werke tätigen Kölbelmacher, von denen wiederum 50% intakte Gebisse hatten, und nur 3% entfallen auf die älteren Arbeiter. — Ich untersuchte in hiesiger Hohlglashütte

19 Meister im Alter von 24—61 Jahren,
21 Gehilfen im Alter von 17—30 Jahren,
26 Kölbelmacher und Zuträger im Alter von 16 bis 20 Jahren.

Von den 19 Meistern hatte kein einziger ein intaktes Gebiß. Von den 21 Gehilfen hatten nur 4, von den 26 Kölbelmachern 20 ein einwandfreies Gebiß.

Daraus kann man mit Recht schließen, daß der Glasmacherberuf schädigende Einflüsse auf das Zahnsystem ausübt, wenn auch zu berücksichtigen ist, daß naturgemäß das jugendliche Gebiß gesünder und vollständiger zu sein pflegt, als das ältere. Ein so starker Gesundheitskontrast spricht ohne weiteres dafür, daß durch die Häufung der Berufseinflüsse Schädigungen der Zähne hervorgerufen werden.

Aus obigen Gründen ergibt sich zur Genüge, daß gegen die Glasmacherpfeife nicht genug zu Felde gezogen werden kann, zumal es einfach ist, eine gute Pfeife zu konstruieren, etwa: Aufsteckbares Mundstück mit Bajonettverschluß aus Ebonit, das jeder Glasmacher mit sich in kleinem Taschenetui führt.

Wie ich schon weiter oben erwähnte, hält der Glasmacher das Mundstück mit den Lippen oder Zähnen fest umschlossen und bläst die zähflüssige Glaskugel unter ständigem Rotieren der Pfeife bzw. des Mundstückes und ständigem Blasen in die auf dem Erdboden liegende Form hinein. Das Mundstück der Pfeife schlägt, schabt oder schleift dabei an den Zähnen, besonders an den Vorderzähnen, von denen die oberen Incisivi am meisten betroffen werden. Doch habe ich einige Glasbläser gesehen, deren untere Incisivi durch das Mundstück derart beschädigt wurden, daß die Pulpen abstarben und Periodontitis und Abszeßbildung nach sich zogen. Daß aus solchen Fällen, Periostitiden, Ostitiden und alle gefürchteten Weiterungen entstehen können, liegt klar.

Stellungsanomalien verursachen ganz besonders bei den Gebissen Beschwerden, deren Träger bereits nach Verlassen der Schulbank sich diesem mühsamen Beruf haben hingeben müssen. Die mechanischen Insulte der 5—10 Pfd. schweren Pfeife wirken hier um so mehr, da der Kieferknochen noch nicht voll entwickelt und noch nicht gehärtet ist. Am meisten sind Drehungen und Kippungen der unteren wie auch der oberen Schneidezahnkronen zu beobachten, wovon die oberen mittleren Incisivi wiederum mehr betroffen sind, als die unteren. Dabei ist folgendes festzustellen: Die oberen Incisivi werden mit ihren Kronen labialwärts gekippt, es entsteht eine Protrusion; die unteren werden nach lingual gekippt. Die Labialflächen der oberen Incisivi drehen sich nach distal, die palatinalen nach mesial; bei den unteren findet der umgekehrte Vorgang statt, indem sich hier die labialen Flächen mesialwärts zukehren, und die lingualen Flächen

distalwärts voneinander abkehren. Diese Drehungen und Kippungen finden sich hauptsächlich an den mittleren Incisivi.

Diese Eigenart ist aus dem Druck und der Haltung der Pfeife zu erklären. Das untere mit der Glasmasse beschwerte Ende der Pfeife drückt nach unten, infolgedessen ist am Unterkiefer der Druck des Mundstückes von labial nach lingual, am Oberkiefer von palatinal nach labial gerichtet; dem alltäglichen Gebrauch zufolge muß notgedrungen die oben erwähnte Kippung und Drehung stattfinden.

Bei älteren Gebissen sieht man sehr häufig, daß die Schneidezähne in ihrer Gesamtheit nach distal abgedrängt sind. Das Mundstück wirkt dann gewissermaßen als Keil.

Reichert sah in 54 Fällen derartige Anomalien. „Die größte Anzahl stellten dabei wiederum die mittleren Incisivi dann die seitlichen; die Eckzähne waren in 6, die Prämolaren in 7 Fällen anomal gestellt. Die wichtigste Form der Stellungsanomalien der Incisivi war die der distalen Neigung der Krone und die Eindrückung der Krone palatinalwärts; bei den Canini und Prämolares der Austritt aus der Zahnreihe nach labial oder palatinal bzw. lingual in mehr oder weniger ausgeprägter Form."

Die Folgen dieser Stellungsanomalien sind hauptsächlich Sprachstörungen, manchmal auch leichte Beeinträchtigung des Kaugeschäftes bzw. Selbstverletzungen durch Beißen, z. B. in Zunge, Lippe oder Wange.

Unter Reicherts Fällen war der $\overline{1}|$ in 58 Fällen, der $|\overline{1}$ in 47 Fällen, der $\overline{2}|$ in 9 Fällen, der $|\overline{2}$ in 6 Fällen, der $\overline{1}|$ in 8 Fällen, der $|\overline{1}$ in 7 Fällen, der $\overline{2}|$ in 4 Fällen, der $|\overline{2}$ in 2 Fällen durch das Mundstück der Pfeife in auffallender Weise abgenutzt.

Am meisten waren also die oberen Incisivi in Mitleidenschaft gezogen. In 4 Fällen waren auch die Eckzähne beschädigt und in 2 Fällen sogar die ersten Prämolaren. In diesen Fällen hatten die betreffenden Arbeiter aus Bequemlichkeit die Pfeife schief im Munde gehalten.

Im ganzen waren vom Mundstück der Pfeife in auffälliger Weise 147 Zähne bei 64 Glasbläsern abgenutzt, welche bis auf 4 Canini und 2 erste Prämolaren nur Incisivi waren, und zwar 120 obere, mittlere und seitliche und 21 untere, mittlere und seitliche.

Mir stand nicht soviel Material wie Reichert zur Verfügung, aber bei den von mir untersuchten Fällen waren, wie nicht anders zu erwarten, vor allem die mittleren oberen Incisivi in Mitleidenschaft gezogen.

Da die Untersuchung der Zähne der Kölbelmacher kein maßgebendes Resultat ergeben können, untersuchte ich nur Meister und Gehilfen, insgesamt 40 Leute, also 320 obere und untere Incisivi, und fand 83 obere und 35 untere Incisivi durch das Mundstück der Pfeife abgenutzt.

Die Folgen dieser Zahnschädigungen sind, abgesehen von den kosmetischen Störungen, phonetischer und intestinaler Natur. Die Sprache ist in bezug auf das Zustandekommen der Dentallaute, also f, v, w, s, ß, sch, sz, x, beim Verlust der Schneidezahnkronen oder gar der ganzen Schneidezähne gestört. Die für den weiteren Verlauf der Verdauung so wichtige Einleitung der Nahrungsmittelzerkleinerung ist ausgeschaltet.

Auch auf die verlorengegangene Okklusionsfähigkeit der in Betracht kommenden Zähne und deren Folge ist hinzuweisen.

Ob der Verlust von Schneidezähnen bzw. die dadurch entstehende Lücke bei Mundatmern durch die Möglichkeit des Eindringens kalter Luft vermehrte Gelegenheit zu Erkältungskrankheiten der Luftwege gibt, wie Reichert es behauptet, sei dahingestellt.

Reichert behauptet auch, daß das Mundstück der Pfeife durch Platzen der fast fertigen Form gegen die Zahnreihe so heftig gestoßen wird, daß ein oder mehrere Zähne ausgestoßen werden. Er sah unter seinem Material bei 21 Glasbläsern 31 Lücken derartig eingestoßener Zähne, darunter 26 mal die oberen Incisivi, eingestoßen.

Ich habe bei meinen vielen Beobachtungen nicht ein einzigesmal ein Platzen der Form und dadurch eingestoßene Zähne gesehen, dagegen hatte ich in meiner Praxis 2 Fälle von eingestoßenen Zähnen durch die Glaspfeife, aber beide Fälle waren auf einen Unfall — Fallen in die Pfeife — verursacht. Auch sah ich häufig durch das Schaben der Pfeife an den Zähnen, Risse und Sprünge im Schmelz oder Absplitterungen kleinerer oder größerer Teile von den Kronen. Rachitische Gebisse, die infolge der schlechten Gesundheitsverhältnisse unter der Arbeiterschaft sehr oft anzutreffen sind, leisten natürlich infolge des durch Hypoplasien geschwächten Schmelzes diesen Insulten erheblich geringeren Widerstand.

Zu den Insulten, die die Zähne mechanisch betreffen, gehören auch die durch Staub hervorgerufenen Schädigungen. Diese Art findet sich bei den Glasschleifern, Glaspolierern, Absprengern und Gemengemischern, die den Glassatz in der Gemengekammer mischen. „Das Schleifen" wird hauptsächlich für die Dekoration des Glases angewendet. Es zerfällt in drei Teile: das Rauhschleifen an Eisenscheiben mit grobkörnigem Sand, das Feinschleifen an Sandstein- und Schmirgelscheiben mit feinkörnigem Sand, das Polieren an Scheiben aus Pappel- oder Lindenholz, eventl. mit Leder oder Filz bezogen, Korkscheiben und Bürstenräder mit Trippel, Polierrot, Zinnasche, Zinkweiß. Das Rauh- und Feinschleifen geschieht naß, d. h. die Polierräder laufen ständig im Wasser, was aber nicht verhindert, daß sich Glasstaub zwischen den Zähnen am Zahnfleischsaum, an den Schleimhäuten und im Rachen bis in die Lungenalveolen festsetzt.

Während ich bei den Schleifern anämisches körniges Zahnfleisch, entblößte Zahnhälse, keilförmige Defekte fand, war bei Polierern und Gemengemachern mehr die approximale Karies zu finden.

Die traumatischen Einflüsse der Glasbläserpfeife erstrecken sich natürlich nicht nur auf Schmelz und Krone, sondern greifen auch auf die Wurzelhaut, Wurzel und Knochen über. Ich habe es mir zur Gewohnheit gemacht, jeden bei mir in der Praxis erschienenen Glasbläser auf Vorhandensein von Zysten, Fisteln, abgestorbenen Pulpen und auf Lockerung von Zähnen zu untersuchen. Dabei habe ich festgestellt, daß der Unterkiefer wesentlich häufiger von diesen Symptomen befallen war, als der Oberkiefer. Diese Eigenart erklärt sich daraus, daß die oberen Incisivi schneller durch die (weiter oben beschriebenen) Rotationen des Blaserohres beschädigt werden und die Pulpa freigelegt wird als die unteren. Auch die traumatische Beschädigung der oberen Incisivi (z. B. Schmelzsprünge und Absplitterungen), tritt infolge ihrer exponierten Lage mehr zutage, als die der unteren. Sterben also z. B. die Pulpen von $\frac{1}{1}|\frac{1}{1}$ durch irgendeinen starken Rückstoß (s. oben) des Blasrohres ab, so wird der Bildung von Zysten und Fisteln im Oberkiefer dadurch mehr vorgebeugt, daß eher als an den unteren Incisivi eine Eröffnung der Pulpahöhle stattfindet und die fauligen Sekrete eine Ableitung nach außen erfahren. An den unteren dagegen bilden sich aus den abgestorbenen Pulpenresten, die von außen durch Schmelzsprünge und

feine Dentinkanälchen infiziert worden sind, häufig Granulome, Fisteln oder Zysten, wenn ihnen nicht vorher infolge Vorhandenseins einer schmerzhaften Periodontitis oder Periostitis auf medikamentösem oder chirurgischem Wege vorgebeugt worden ist.

Schädigungen des Mundes und der Zähne durch giftige Stoffe fand ich nur bei den Gemengemachern, die Bleisätze machten.

Viel umfangreicher sind natürlich die chemisch-bakteriellen Einflüsse auf das Zahnsystem. Öfters klagen Arbeiter über die Rauhigkeit ihrer Zähne; da es meistenteils Leute sind, die beim Glasätzen beschäftigt sind, so bringe ich diese Rauhigkeit mit der Flußsäure in Zusammenhang, die zum Ätzen des Glases verwendet wird. Beim Ätzprozeß entweicht dampfförmig Fluorwasserstoff, ein giftiges, ätzendes, an der Luft rauchendes Gas, das heftige Reizung der Schleimhäute und Hustenanfälle verursacht, wobei natürlich auch der Schmelz vor Schaden nicht verschont bleibt.

Wie stark und nachhaltig schädlich Flußsäure wirkt, geht aus folgendem hervor: Hier in Petersdorf sind fast sämtliche Brunnen mit Flußsäure, die von der Ätzerei in die Wasseradern gelangt, verseucht. Als Trinkwasser vollkommen untauglich, ist das Wasser auch zum Kochen kaum zu verwenden, da Milch und Eiweiß usw. ausgefällt werden. Magenerkrankungen sind die Folge. Sehr häufig kann ich auffallende Rauhigkeit des Schmelzes bei meinen Patienten feststellen.

Eine allgemeine Klage bildet ferner das Verfärben der Zähne. Oft konsultierten mich Arbeiter mit der Bitte, die Zähne doch wieder zu bleichen. Die Hauptschuld trägt wohl daran das häufige Absterben der Pulpa. Das Dentin verliert dann seine Transparenz, der Zahn wird dunkler, ein Bluterguß in das Pulpenkavum, wie ich ihn hier öfters zu beobachten Gelegenheit hatte, ruft eine Verfärbung fast augenblicklich hervor.

Aber auch auf anderem Wege kann das Verfärben erfolgen: Das eiserne Mundstück der Pfeife ist wie jedes Stückchen Eisen, das der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft ausgesetzt ist, mit einer dunkelbraunen Schicht von Eisenoxyd, Fe_2O_3 überzogen. Durch die Rotationen, in die das Pfeifenrohr beim Blasen versetzt wird, gelangt das abgeschabte Eisenoxyd in die freiliegenden Dentinkanälchen der geschädigten Zähne und verursacht eine Verdunkelung. Es scheint sich ein ähnlicher Vorgang zu vollziehen, wie

man ihn bei Kupferamalgamfüllungen beobachtet, wo nach einiger Zeit die Kupfersalze in die Dentinkanälchen hineindiffundieren. Der andere Teil des durch die Rotationen losgelösten Eisenoxyds gelangt in den Speichel und setzt sich im Zahnstein ab, der auf diese Weise verfärbt erscheint und fast bei jedem Glasbläser zu finden ist.

Auch Reichert behandelt den Glasbläserzahnstein und vertritt folgende Ansicht: „Das Eisenoxyd Fe_2O_3 stammt vom eisernen Mundstück der Pfeife. Zweifellos gelangen kleinste Eisenteilchen bei der Rotation des Mundstückes und beim Auftreffen auf die Zähne in die Mundhöhle und in den Speichel; da der Speichel Rhodanwasserstoff bzw. deren Salze enthält, wäre es denkbar, daß sich das Eisen als Eisen-Rhodanit löst und vielleicht von Bakterien der Mundhöhle zu Fe_2O_3 verarbeitet und im Zahnstein abgelagert wird. Wenn Mundbakterien eine solche Tätigkeit nach Art der in Teichen und Sümpfen lebenden sogenannten Eisenbakterien tatsächlich ausüben sollten, was noch zu erforschen wäre, dann wüßte man, wie dieses Plus an Fe_2O_3 in den Glasbläserzahnstein gelangt."

Dieser Auslegung kann ich nicht beipflichten, und der Beweis dafür ist weder von Reichert noch von anderer Seite erbracht worden. Ich glaube deshalb zu meiner Behauptung berechtigt zu sein, daß das Eisenoxyd sich als solches selbst vom Mundstück der Pfeife loslöst, in den Speichel gelangt und sich im Zahnstein niederschlägt. Ich halte es für ausgeschlossen, daß Bakterien der Mundhöhle das Eisen (das ja auch zum Teil vom Mundstück beim Blasen durch die Zähne abgeschabt werden mag), zu Eisenoxyd umwandeln, d. h. oxydieren. Diese Oxydation wird wohl auch hier dem Sauerstoff der Luft zuzuschreiben sein.

Was die beruflich bedingte Karies der Glasbläser anbelangt, so bin ich in meiner hiesigen Praxis ebenfalls wie Reichert zu dem Ergebnis gelangt, daß sie außerordentlich verbreitet ist, während Markes zu dem Ergebnis gekommen ist, daß die Hüttenarbeiter wenige oder gar keine Schädigungen ihrer Zähne durch ihren Beruf erleiden.

Es ist klar, daß die Risse, Sprünge und Absplitterungen des Schmelzes, hervorgerufen durch die traumatischen Einflüsse des Rohres, ferner die rauhe Oberfläche besonders der Vorderzähne, die durch die ätzende Wirkung des Fluorwasserstoffes entstanden ist, der Ansiedlung von Fäulnisbakterien außerordentlich Vorschub leisten.

Reichert und Markes haben eine zahlenmäßige Aufstellung der von ihnen gefundenen Fälle gemacht, deren Ergebnisse ich hier folgen lasse.

Reichert fand 317 obere und 188 untere kariöse Zähne. In beiden Zahnreihen waren am häufigsten die Prämolaren und Molaren befallen, und zwar in 227 bzw. 175 Fällen. Daß die Incisivi hierbei so gut abschneiden, ist, abgesehen von der Tatsache, daß eine ganze Anzahl ausgestoßen war, wohl so zu erklären, daß kariöse Herde an diesen durch das rotierende Mundstück der Pfeife in gleicher Weise wie durch das Schleifrad des Zahnarztes abgeschliffen waren.

Markes, der diesbezüglich zu einem anderen Urteil kam, untersuchte auf der „Märkischen Glashütte" in Annen bei Witten-Ruhr (Planglashütte) 25 Fälle. Er fand z. B. bei einem 42 Jahre alten Glasbläser 3 Molaren und 3 Prämolaren kariös. Der Betreffende stand 28 Jahre in seinem Beruf. In einem anderen Fall, z. B. bei einem 19 Jahre alten Glasarbeiter, der 5 Jahre im Beruf stand, fand er 8 Molaren kariös, während das übrige Gebiß vollkommen intakt war. Um noch ein Beispiel anzuführen, so fand er bei einem 60 jährigen Glasarbeiter, der 40 Jahre im Berufe war, 2 kariöse Molaren, während das übrige Gebiß intakt war und nur ein Molar fehlte. Auch hier finden wir die Incisivi in bezug auf die Karies viel besser gestellt als die Molaren.

Mir scheint es fast, als ob die Befunde an Karies von Markes und Reichert an Art und Quantität gar nicht so sehr voneinander abweichen, nur daß beide voneinander abweichende Folgerungen gezogen haben. Reichert kommt zu dem Urteil, daß die verhältnismäßig geringe Kariesfrequenz der Schneidezähne dadurch zu erklären sei, daß die kariösen Defekte durch die schleifende Wirkung des Mundstückes glattgeschliffen wurden, wodurch den Bakterien die Retentionsstellen verloren gehen. Ich schließe mich zwar dieser Meinung an, werfe aber die Frage auf, warum gerade die Prämolaren und Molaren so stark von Karies befallen werden? Bei Markes habe ich dafür gar keine Erklärung gefunden und das von Reichert Angeführte hat mich gerade vom Gegenteil überzeugt. Reichert schreibt: „Die Molaren müssen die Aufgaben der stark geschädigten oder verlorengegangenen Incisivi mit übernehmen, sie werden dadurch überlastet, stärkeren mechanischen Schädigungen ausgesetzt und für Karies in hohem Grade empfänglich."

Es sei zugegeben, daß bei Ausfall der Incisivi die Prämolaren und Molaren mehr beansprucht werden, daraus kann aber nur eine stärkere Lockerung der betreffenden Zähne resultieren. Wieso diese Zähne „für Karies in hohem Maße empfänglich“ sein sollen, dafür ist uns Reichert den Beweis schuldig geblieben. Es ist doch eine bekannte Tatsache, daß die prähistorischen Menschen ihr Gebiß in viel stärkerem Maße zum Kauen beanspruchten als wir und sich auf diese Weise (von der Art der Nahrung, Lebensweise usw. abgesehen) vor Karies bewahrten. Ebenso erscheinen Zähne von Leuten, deren Gebiß bereits Lücken aufweist, blank geputzt, was ebenfalls durch die stärkere Benutzung beim Kauen zu erklären ist (genügende Zahnpflege vorausgesetzt). Damit dürfte also eine Erklärung für das häufige Auftreten von Karies bei Molaren und Prämolaren nicht gegeben sein.

Abgesehen von einigen, noch nicht ganz geklärten Gesichtspunkten, zu denen ich noch weiter unten Stellung nehmen werde, mögen wohl die ganzen Lebensverhältnisse, in denen der Glasbläser aufwächst und lebt, eine wichtige Rolle in der Ätiologie der Karies spielen. Die Mühen des Berufes bringen es mit sich, daß der Glasarbeiter ebenso wie der größte Prozentsatz der arbeitenden Bevölkerung auf therapeutische und prophylaktische Maßnahmen wenig Wert legt. Ferner darf eines nicht vergessen werden, was Reichert wohl in seiner Arbeit nicht berücksichtigt hat, daß der Krieg und die Nachkriegsjahre natürlich auch auf diesem Gebiete ihre Spuren hinterlassen haben. Sämtliches Material, das Reichert, den anderen Autoren und mir zur Statistik diente, hat diese Zeit durchgemacht und darunter gelitten.

Ein Aufsaz von Türkheim über Kariesforschung hat mich allerdings veranlaßt, auch dem die Zähne ständig umspülenden Speichel meine Aufmerksamkeit zuzuwenden, um vielleicht darin einen Grund für das häufige Auftreten der Karies bei Molaren und Prämolaren der Glasbläser zu finden. Wenn auch dieses Gebiet noch sehr umstritten ist, so hoffe ich doch durch meine Beobachtungen einen Beitrag zu dieser Theorie zu liefern.

Als Haupterreger der Karies sind heute die Kohlehydrate und Bakterien des Speichels erkannt. Retentionsstellen, schlechte Zahnpflege, Beschädigungen des Schmelzes, schlechte Verhornung des Schmelzoberhäutchens sind natürlich fördernde Momente. Gottlieb

schreibt: „Ein normal verhorntes Schmelzoberhäutchen gewährt Immunität gegen Karies, aber durch einen Defekt können Bakterien eindringen; ihr Weg sind organische Anhäufungen, wie Lamellen, innere Hypoplasien, Retziusstreifen."

Wie ich schon weiter oben dargelegt habe, sind derartige Schädigungen besonders bei Glasschleifern (Glasstaub) und bei Glasätzern (Flußsäure) etwas alltägliches. Auch Consten berichtet von einer derartig entstandenen Karies bei Porzellanarbeitern, deren Ätiologie er der Einwirkung der Kieselsäure und des Porzellanstaubes zuschreibt.

In jeder Mundhöhle sind sowohl Bakterien wie auch Kohlehydrate vorhanden. Doch nicht jeder Zahn wird gleichmäßig von Karies befallen; es besteht, wie Türkheim schreibt, ein Gleichgewichtszustand zwischen Schmelz und Speichel. Dieser Gleichgewichtszustand kann durch mechanische Insulte, wie ich sie eben beschrieben habe, gestört werden, so daß also die Bakterien sich an den geschwächten Stellen des Schmelzes ansiedeln können. Unter denselben Gesichtspunkten sind natürlich auch die Schädigungen zu betrachten, die durch die Einflüsse der Kiesel- und Flußsäure entstehen. Diese Säuren entkalken den Schmelz, machen ihn brüchig und wenig widerstandsfähig. Nebenbei tritt durch die Reizung der Schleimhäute und Speicheldrüsen eine starke Speichelabsonderung ein. Die Natur setzt den eingedrungenen Säuredämpfen von selbst einen Widerstand entgegen. Der Speichel neutralisiert infolge seines zum Teil laugenhaften Charakters die Säuredämpfe; die Folge davon ist, daß sich die im Speichel gelösten Kalksalze ausscheiden und sich als Zahnstein an den Zähnen absetzen (Säure + Lauge = Salz-Zahnstein). Auf diese Weise wird dem Speichel die Fähigkeit geraubt, seine Kalksalze dem Schmelz zuzuwenden, es ist z. B. „eine Beobachtung des täglichen Lebens, daß Säuren (besonders Fruchtsäuren) den Schmelz oberflächlich entkalken, stumpf machen, daß aber das subjektive Gefühl und der objektive Befund der Stumpfheit durch Osmose der Speichelsalze in den Schmelz allmählich ausgeglichen werden, so daß keine Schädigung der Gewebe eintritt; man bezeichnet diesen Vorgang als Remineralisation" (Türkheim). Natürlich spielt auch die Disposition der einzelnen Personen eine Rolle. Der Speichel mancher Menschen reagiert mehr basisch, während der von anderen wieder sauren Charakter

trägt. Speichel mit basischen Eigenschaften wird also die eingedrungenen Säuredämpfe eher neutralisieren, was sich in der starken Zahnsteinablagerung (Säure + Base = Salz = Zahnstein, s. oben) bemerkbar machen wird. Speichel, der dagegen sauer reagiert, kann diese Prophylaxe nicht ausüben, weshalb Zähne dieser Individuen von Säuredämpfen besonders stark angegriffen, d. h. entkalkt werden. Auch die Menge des Speichels spielt in der Ätiologie der Karies eine Rolle, da größere Mengen von Speichel natürlich mehr Kohlehydrate in Lösung bringen und abtransportieren können, ferner wird die Milchsäure eher verdünnt und neutralisiert. Ich habe jedoch — wie schon eingangs meiner Ausführungen erwähnt — die Beobachtung gemacht, daß viele Glasarbeiter infolge verstärkter Schweißdrüsentätigkeit in der Nähe des Schmelzofens an geringem Speichelfluß und chronischer Trockenheit der Mundhöhle leiden. Auch das tiefe Inspirieren verursacht ein Verdunsten der Speichelflüssigkeit. Der schlechte Geschmack, hervorgerufen durch das abgeschabte Eisenoxyd des Mundstückes, durch eingeatmete Säuredämpfe und durch den Glasstaub, veranlaßt den Arbeiter zum häufigen Ausspucken, wodurch seine Speichelmenge erheblich vermindert wird. Zwar könnte diesen Übeln durch eine genügende Sekretion beholfen werden, aber auch diese ist nicht immer normal. Wie ich schon weiter oben bemerkte, erkranken Glasbläser häufig an Pneumatozele der Parotis und des Ductus Stenonianus. Luft dringt in die Parotis und in den Ausführungsgang ein und verursacht eine Anschwellung der Backe. Dabei werden die Drüsenkörperchen komprimiert und in der Sekretion natürlich stark behindert.

Damit habe ich meine Ausführungen beendet. Um entstehende Schädigungen so früh wie möglich zu beseitigen und um die Arbeiter zu regelmäßiger Zahn- und Mundpflege zu veranlassen, ist öftere zahnärztliche Überwachung notwendig. Das wichtigste Prophylaktikum wäre aber eine Ausschaltung der Pfeife oder deren Herstellung aus unschädlichem Material, etwa wie oben angeführt, ein aufsteckbares Mundstück aus Ebonit mit Bajonettverschluß, das im Taschenetuis von jedem Arbeiter mitgeführt und peinlich sauber gehalten werden kann. Die pneumatische Glasmacherpfeife, Patent Lippold-Lorenz, die alle bisher beobachteten Berufsschäden in der Mundhöhle und dem Zahnsystem und an den inneren Organen, soweit sie durch

das Mundblasen verursacht werden, ausschalten soll, hat sich bei den Glasbläsern nicht Eingang verschafft wegen ihrer Kompliziertheit und der nicht immer verläßlichen Dosierbarkeit der komprimierten Luft. Der Glasbläser verläßt sich viel lieber auf seine eigene Lunge.

Therapeutisch wird nur zeitweise zu helfen sein. Gegen die mechanische Abnutzung läßt sich nicht dauernd aufkommen. Füllungen und Kronen unterliegen der gleichen Abnutzung, Prothesen müssen oft ausgebessert werden. Die Stellungsanomalien zu bekämpfen, ist eine technische Unmöglichkeit. Gegen die Karies kann man, abgesehen von guten Füllungen, nur mit den bereits oben erwähnten prophylaktischen Maßnahmen vorgehen.

Literaturverzeichnis.

Anacker: (zit. n. Gerbis).

Blessing: (zit. n. Kullmann. (E. d. g. Zhk. 1916, H. 2.)

Brosius: Eine Syphilisendemie vor 12 Jahren und ihre heute nachweisbaren Folgen. (Arch. f. Derm. u. Syph. 1904, S. 377.)

Deffernez: Des souffleurs de verre. 1861.

Eysel: Extragenitale Syphilisinfektion bei Glasbläsern, beobachtet an 12 Fällen. (Med. Diss. Göttingen 1896.)

Fechner: Der Zahnschmerz und seine Ursachen. Z.R. 1921, Nr. 46/47.)

Gerbis: Lebensdauer und Berufsfähigkeit der Glasmacher. Eine gewerbehygienische Studie. (Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. 103, 1924, S. 370/78.)

— Der Gesundheitsschutz in Glashütten. (Zentralbl. f. gew. Hyg. 1925, Nr. 4 und 5.)

Huber: Berufskrankheiten der Glasarbeiter. (Das österreichische San.-Wesen 1914, Nr. 20.)

Kersting: Die Abnutzung der Zähne. (Wien. med. Wochenschr. 1902, Nr. 10.)

Koelsch: Gewerbekrankheiten. Stuttgart 1914.

— Gewerbekrankheiten i. Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Stuttgart 1914 und 1923.

Kraus: Fälle von beruflichen und gewerblichen Veränderungen an den Zähnen. Z.R., N. 45, S. 477.)

Kullmann: Gewerbeschädigungen der Zähne und des Mundes. (Med. Diss. Würzburg 1921.)

Kunert: Die Zahnkaries bei Bäckern und Konditoren. (D. M. f. Z. 1901, S. 351.)

Layet: Hygiène des professions et des industries. Paris 1865.

Liniger: Interessante Fälle aus der Unfallpraxis. (Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Invalidenwesen. 1906, Nr. 1.)

Loewy: Die Klinik der Berufskrankheiten. Wien und Berlin 1925.

Markes: Die Zahnverhältnisse bei Berg- und Hüttenarbeitern. (Med. Diss. Kiel 1921.)

Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. (Stuttgart 1914 und 1923.)
— Die Fortschritte der Zahnheilkunde. Leipzig 1925.
— Gewerbliche Schädigungen der Mundhöhle. (S. 759/95.)

Pockert: Eine typische professionelle Usur der mittleren Schneidezähne. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1907, Nr. 21.)

Popper: Lehrbuch der Arbeiterkrankheiten und Gewerbehygiene. Stuttgart 1882.

Reformatzky: Zur Lehre über die gewerbliche Zerstörung der Zähne. (Ref. i. Schmidts Jahrbuch, Bd. 219, H. 8.)

Reichert: Einflüsse des Glasbläserberufs auf das Zahnsystem und die Mundhöhle. (Deutsche zahnärztliche Wochenschr. 1922, S. 117/120 u. S. 129/135 u. S. 437/438.)

Ritter: Die beruflichen Mundhöhlenerkrankungen der Arbeiter. (In Weyl: Handb. d. Hygiene, Jena 1907.)

Schaefer: Hygiene der Glasarbeiter und Spiegelbeleger. (In Weyl: Handbuch der Hygiene, Bd. 8, S. 967/88, 1907.)

Scheele: Über Glasbläsermund und seine Komplikationen. (Berl. klin. Wochenschr. 1900, S. 207 und 241.)

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 1 (Zuckerkandl) und Bd. 2 (Bastyr). Wien u. Leipzig 1909.

Scheier: Über die Krankheiten der Mundhöhle bei Glasbläsern. (Arch. f. Laryngologie und Rhinologie, Bd. 19, S. 472/496, Berlin 1907.)

Scheuer: Die Syphilis der Unschuldigen. Berlin-Wien 1910.

Schmidt: Die Krankheiten der Glasarbeiter. (In Weyl: Handbuch, Jena 1908, S. 343/54.)

Schreber: Hygiene der Glasarbeiter und Spiegelbeleger. (In Weyl: Handbuch, Bd. 7.)

Sommerfeld: Handbuch der Gewerbekrankheiten. Berlin 1898.

Wittgen: Beiträge zu den Gesundheitsverhältnissen in Glashütten. (Concordia, Zeitschr. d. Zentralst. f. Volkswohlfahrt, 1913, H. 6, S. 112.)

Handbuch der sozialen Hygiene und Gesundheitsfürsorge, herausg. Gottstein-Schloßmann-Teleky, Bd. 2. Berlin 1926.

Jacoby: Beobachtungen über syphilitische Erkrankungen bei Glasbläsern.

E. d. g. Zhk. = Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde.

Z. R. = Zahnärztliche Rundschau.

D. M. f. Z. = Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Lebenslauf.

Am 8. Mai 1896 in Lublinitz O.-S. geboren, preußischer Staatsangehöriger, evangelischer Konfession, besuchte ich daselbst die höhere Knabenschule, absolvierte sodann das humanistische Gymnasium „Johanneum“ in Groß Strehlitz. Von hier aus trat ich als Kriegsfreiwilliger ins Heer ein und machte den Weltkrieg bis zu Ende immer in vorderster Linie mit. Nach meiner Entlassung aus dem Heeresdienst bezog ich die Universität Breslau, erlangte hier Dezember 1922 die Approbation als Zahnarzt und ließ mich als solcher in Petersdorf i. Rsgb. nieder, wo ich noch heute Praxis ausübe.

Arthur Kaminski.